

Esercizio n.1. (sbarramento)

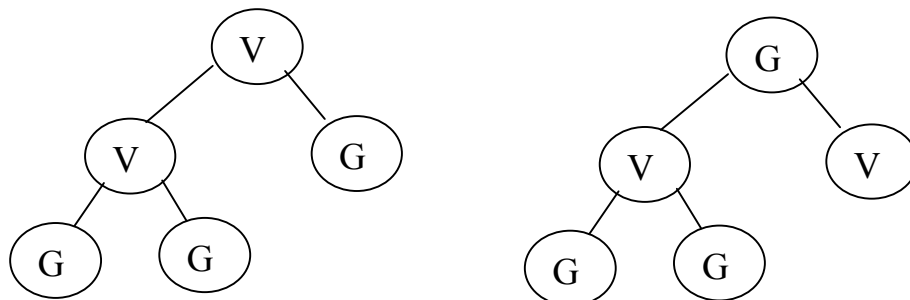
Si definisca una funzione C che dato in input un vettore e un intero k restituisce vero se nel vettore c c'è almeno una sequenza di k elementi tutti uguali, falso altrimenti.

Esempio: Per il vettore $3,6,5,6,8,8,1,6,0$ e $k = 2$ la proprietà è vera perchè c è la sequenza $8,8$, mentre per $k=3$ è falso perchè non c'è alcuna sequenza di 3 elementi uguali.

Esercizio n.2.

Si definisca una funzione C che, dato in input un albero binario i cui nodi sono di due colori, giallo e verde, restituisce vero se per ogni nodo nel sottoalbero in esso radicato il numero dei nodi gialli è maggiore del numero dei nodi verdi, falso altrimenti.

Esempio: Per l'albero a sinistra in figura la proprietà è vera, infatti per il sottoalbero sinistro è vera (2 nodi gialli e 1 verde), per il sottoalbero destro è vera (1 nodo giallo) ed è vera anche per la radice (3 nodi gialli e 2 verdi). Per l'albero a destra invece la proprietà è falsa perchè il sottoalbero destro ha un solo nodo verde.



Esercizio n.3.

Si dia una specificazione formale della classe Paese.

Ogni paese è caratterizzato dal suo nome, inoltre per ogni paese si vuole conoscere la superficie (in chilometri quadrati), il numero di abitanti, divisi tra maschi e femmine, e la densità di popolazione (numero di abitanti su superficie).

Si rifletta bene sulla definizione dei prototipi e le precondizioni da utilizzare. Si introducano i metodi classificandoli come costruttori, distruttori, estrattori di attributi e quelli che implementano le funzionalità richieste.

Si dia anche la definizione della struttura paese.

Esercizio n.4.

Si individui un insieme di dati per il testing della funzione del primo esercizio, evidenziando quelli scelti seguendo l'approccio a scatola nera (black box) che quelli scelti sulla base dell'esame del codice (glass box).